

ZUR KLINIK UND THERAPIE VON
KOMBINATIONS- UND MEHRFACH-
VERLETZUNGEN

Unter besonderer Berücksichtigung des Krankengutes
der Chirurgischen Klinik der Universität München
von 1965-69

Lieselotte Seiderer

1972

Druck- und Verlagsanstalt

Werner Blasaditsch · 89 Augsburg · Theodor-Heuss-Platz 3 · Telefon (0821) 25563

Printed in Germany

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr.med.Dr.med.h.c. Rudolf Zenker

ZUR KLINIK UND THERAPIE VON
KOMBINATIONEN- UND MEHRFACH-
VERLETZUNGEN

UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES DER
CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN VON 1965-69

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt
und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von

Lieselotte Seiderer
aus Augsburg

München 1972

Gedruckt mit genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. R. Bedacht

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. med. h. c. R. Zenker

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 21.11.72



Die vorliegende Arbeit wurde in den Jahren 1968 bis 1970 unter Anleitung von Herrn Privatdozent Dr. Rudolf Bedacht an der Chirurgischen Klinik der Universität München durchgeführt.

Herrn Professor Dr. Dr. Rudolf Zenker danke ich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes.

Herrn Privatdozent Dr. Rudolf Bedacht danke ich für die Überlassung des Themas, sowie für viele wertvolle Hinweise und freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

I. EINLEITUNG

II. ERSTE HILFE AM UNFALLORT

III. EINZELVERLETZUNGEN IM RAHMEN VON KOMBINATIONS- UND MEHR-
FACHVERLETZUNGEN UND DEREN BEHANDLUNG

1. Schädel-Hirn-Traumen
2. Wirbelsäulen- und Rückenmarksverletzungen
3. Thoraxverletzungen
4. Abdominalverletzungen
5. Extremitätenverletzungen

IV. EIGENES KRANKENGUT

- A. GESAMTZAHL DER FÄLLE VON 1965-1969
- B. ALTERSVERTEILUNG
- C. URSACHEN DER VERLETZUNGEN
- D. PROZENTUALE LETALITÄT DER VERSCHIEDENEN UNFALLURSACHEN
- E. HÄUFIGKEIT DER BETEILIGUNG DER EINZELNEN KÖRPERTEILE
VON 1965-1969
- F. HÄUFIGKEIT DER VERLETZTEN KÖRPER TEILE IM GESAMTEN
KRANKENGUT
- G. HÄUFIGKEIT UND LETALITÄT DER VERSCHIEDENEN KOMBINATIONEN
VERLETZTER KÖRPERTEILE
- H. LETALITÄT BEI BETEILIGUNG EINER ODER MEHRERER KÖRPERHÖHLEN
- I. HÄUFIGKEIT VERSCHIEDENER THORAXVERLETZUNGEN UND DEREN LETALITÄT
- J. PROZENTUALE BETEILIGUNG DER VERSCHIEDENEN ORGANE DES ABDOMENS
UND DEREN LETALITÄT BEI ABDOMINALVERLETZUNGEN
- K. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES RESPIRATIONSTRAKTES
- L. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES HERZENS
- M. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES ZNS
- N. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES UROGENITALTRAKTES
- O. SONSTIGE KOMPLIKATIONEN
- P. HÄUFIGSTE NEBENERKRANKUNGEN
- Q. AUFENTHALTSDAUER DER PATIENTEN
- R. THERAPIE
 - a. Übersicht über die angewandten Sofortmaßnahmen in der Klinik
 - b. Weitere therapeutische Maßnahmen

c. Versorgung der einzelnen Verletzungen

1. Schädel

2. Thorax

3. Abdomen

4. Frakturenbehandlung

d. Übersicht: Chirurgische Versorgung der einzelnen Verletzungen

S. TODESURSACHEN

T. AUFGLIEDERUNG DER TODESURSACHEN NACH DEM Z ITPUNKT DES

TODESEINTRITTES

V. KRITISCHE BEURTEILUNG

VI. ZUSAMMENFASSUNG

VII. LITERATURVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG:

Mit zunehmender Industriearisierung der modernen Gesellschaft, mit steigender Technisierung des Alltags, vor allem aber mit zunehmender Rasan: der Verkehrsmittel werden die Unfall - situationen immer komplexer und die Verletzungen komplizierter. So kommt es immer häufiger zu schweren Schädel- Hirn- Traumen in Kombination mit Verletzungen der großen Körperhöhlen und Extremitätenverletzungen.

Während noch Anfang des XX. Jahrhunderts die Arbeitsunfälle an der Spitze der Statistik zu finden waren, haben heute Verkehrs- insbesondere Straßenverkehrsunfälle die größte Bedeutung. Nach BÜRKLE DE LA CAMP sind die Verletzungsursachen ihrer Häufigkeit nach folgendermaßen einzuteilen:

1. Verletzungen im Verkehr (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Luftfahrt und Schifffahrt).
2. Verletzungen in gewerblichen Betrieben (Gewerbe, Industrie, Handwerk).
3. Verletzungen in landwirtschaftlichen Betrieben
4. Häusliche Verletzungen
5. Sportverletzungen

Mehr als 100000 Menschen sterben in den USA pro Jahr an Unfällen, mehr als 50 000 000 werden verletzt. In Deutschland fordert der Unfalltod jährlich ca. 35 000 Menschenleben, etwa die Hälfte davon durch Verkehrsunfälle. Nach Angaben des Statistischen Landesamtes in München ereigneten sich in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1960 990 000 Straßenverkehrsunfälle, wobei 454 960 Menschen verletzt und 14 406 getötet wurden. Diese Zahlen stiegen im Jahre 1968 auf 1 180 000 Verkehrsunfälle mit 468 028 Verletzten und 16 598 Toten. Ähnliche Zuwachsraten zeigt die Statistik für das Land Bayern:

	Verkehrsunfälle mit Personenschaden	Verletzte	Tote
1965	54 278	76 610	2 888
1966	57 197	80 795	3 090
1967	57 132	81 082	3 072
1968	57 621	81 818	3 154

Nach EHLERS und GRIMSEHL ergibt sich aus dem Krankengut der Chir. Universitäts-Klinik Heidelberg der Jahre 1940 - 1959 eine prozentuale Aufteilung der Unfallursachen in 33 % Verkehrsunfälle, in 30 % Betriebsunfälle, 28 % häusliche und andere Unfälle, 8 % Sportunfälle. Nach DICK (Krankengut der Chir. Universitäts-Klinik Tübingen der Jahre 1951 - 1962) teilen sich die Unfälle wie folgt auf: 36,4 % Verkehrsunfälle, 35,5 % Betriebsunfälle, 14,2 % häusliche und andere Unfälle und 1,3 % Sportunfälle.

Bei einem großen Teil der Unfallverletzten liegen Mehrfach- oder Kombinationsverletzungen vor (nach POULSEN verursachen Verkehrsunfälle bei 70 % der Patienten multiple Schäden, nach LICK waren z.B. 70 % aller im Jahre 1966 bei Münchner Notarzteinsätzen festgestellten Verletzungen Kombinationsverletzungen). Es gilt deshalb, zu untersuchen, welche Maßnahmen der Ersten Hilfe der Diagnostik und der Therapie bei Schwerstverletzten am dringlichsten sind.

II. ERSTE HILFE AM UNFALLORT:

Bei der Behandlung kritisch mehrfach Verletzter wurden im Laufe der letzten Jahre wesentliche Fortschritte erzielt. Diese Behandlungserfolge beruhen auf einer engen Zusammenarbeit verschiedener medizinischer Wissensgebiete. In erster Linie wurden die Erkenntnisse experimentell durch Tierversuche an sog. Schock-

modellen gewonnen, bei denen viele pathophysiologische Aspekte des Schocks geklärt werden konnten. Daneben ist es die moderne Anästhesiologie, die bei der Behandlung der Schwerstverletzten eine bedeutende Rolle spielt. Jedoch bevor der Pat. in den Genuß der Errungenschaften der modernen Medizin gelangen kann, hängt das Schicksal des Schwerverletzten oft von einer fachgerechten Ersten Hilfe am Unfallort ab. Mangelhafte Erstversorgung am Unfallort und auf dem Transport verursachen in vielen Fällen den an sich vermeidbaren Unfalltod. Man schätzt heute, daß 12 - 20 % aller Unfalldoten in der Zeit des " therapeutischen Intervalls " , d.h. zwischen Unfalleintritt und Ankunft im Krankenhaus sterben (E. GÖGLER). Wie die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, ist die Leistungsfähigkeit gut eingerichteter Unfallkrankenhäuser kaum noch zu steigern. Ohne Zweifel aber kann und muß die Organisation der Ersten Hilfe am Unfallort wesentlich gebessert werden. Vor allem durch Einsatz speziell geschulter Ärzte mit zweckentsprechend eingerichteten Notarztwagen kann das sog. " therapeutische Vakuum " , das oft lebensentscheidend ist, verkürzt werden. (LICK). Große internationale Sammelstatistiken zeigen, daß in 15 - 20 % der Fälle durch sofortiges, sachgemäßes Handeln der Eintritt des Todes hätte vermieden werden können. Vor 30 Jahren schon forderte KIRSCHNER: "Der Arzt soll zum Verletzten kommen und nicht der Verletzte zum Arzt."

In Deutschland war K.H.BAUER mit dem Einsatz des Heidelberger Klinomobils seit 16.2.1957 wegweisend für eine Verbesserung der Erstversorgung Schwerverletzter am Unfallort. In Weiterentwicklung dieser Idee erfolgte durch E. FRIEDHOFF mit Indienststellung des ersten Notarztwagens (3.6.1957) die Organisation eines Notarzdienstes in Köln gemeinsam mit der Städtischen Berufsfeuerwehr. Zahlreiche Städte in Nordrhein-Westfalen folgten diesem Beispiel nach. 1960 wurde die sog. schnelle Hilfe in Magdeburg eingeführt.

Seit 16.5.1964 ist in Heidelberg der Arzteinsatzwagen unter F. LINDER und E. GÖGLER im Dienst. Zwischen F. HOLLE von der Chir. Poliklinik der Universität München und K. SEEGERER von der Branddirektion der Stadt-München wurde im März 1966 die Einrichtung eines Notarztdienstes vereinbart, der am 30.6.1966 in Aktion trat. Auch bei Einsatz von unfallchirurgisch- ausgebildeten Ärzten und Hilfspersonal mit speziell eingerichteten Fahrzeugen erfolgt am Unfallort keine definitive Versorgung der Verletzten. Ziel der Maßnahmen am Unfallort und auf dem Transport sind ausschließlich: Die Abwendung von lebensbedrohlichen Zuständen und die Verhinderung von zusätzlichen Schädigungen, damit im Krankenhaus eine endgültige Versorgung vorgenommen werden kann. Transport unter ärztlicher Betreuung ist angezeigt bei schweren Schädel- Hirn-Traumen, schweren Thoraxverletzungen, schweren Bauch- und Gliedmaßenverletzungen, kombinierten Verletzungen, Verbrennungen und Kreislaufversagen. Unbestreitbar besteht die Notwendigkeit einer breiten Ausbildung von Laien in der Ersten Hilfe. Beim lebensbedrohlichen Unfall ist jedoch die Anwesenheit eines Arztes an der Unfallstelle erforderlich, da ihm folgende Aufgaben vorbehalten sind:

1. Erhebung des Erstbefundes, der für die weitere Verlaufskontrolle wichtig sein kann.
2. Intratracheale Intubation bei schweren Atemstörungen, besonders beim Schädel- Hirn- und Thorax-Trauma.
3. Punktion eines Spannungspneumothorax.
4. Feststellung einer nichtzubeherrschenden Blutung, die den schnellsten Abtransport erforderlich macht.
5. Intravenöser Volumenersatz bei Schockbekämpfung.
6. Intravenöse Injektion zur Schmerzbekämpfung.
7. Reanimation beim plötzlichen Kreislaufstillstand.
8. Beurteilung der Transportfähigkeit und Wahl der anzufahrenden Klinik (G.H.ENGELHARDT und H.J. HERNANDEZ-RICHTER)

Zur Wahl der Klinik sei gesagt: Manchmal ist ein längerer Transport an einen besseren Ort besser, als ein kürzerer an einen schlechten Ort. Für den reibungslosen und schnellen Ablauf des

Rettungsunternehmens sind gute Nachrichtenübermittlung, ein funktionstüchtiges Alarmsystem, gut ausgerüstete Rettungs- und Krankentransportwagen, im Idealfall Notarztwagen, sowie gut geschultes Personal und Rettungshelfer unerlässlich.

Die Bedeutung des Hubschraubereinsatzes für den Transport Schwerverletzter gründet sich auf die Erfahrungen in Korea und Vietnam. Es hat sich gezeigt, daß durch schnellen Transport der Verletzten die Motilität wesentlich abnahm und eine Wundinfektion weniger häufig auftrat (H.W. KIRCHHOFF). Da jedoch die Ausbildung der Piloten, Anschaffung und Wartung der Hubschrauber mit wesentlich höheren Kosten verbunden sind als die Bereitstellung und Wartung eines Notarztwagens, wird die Großstadt vorläufig eine Domäne des Notarztwagens bleiben, während der Hubschrauber dem Sekundärtransport schon behandelter, erstversorgter Patienten, wie z.B. Rückenmarksverletzter und dem Transport über größere Strecken vorbehalten bleiben wird.

Oberstes Ziel der Ersten Hilfe ist die Erhaltung des Lebens des Verunglückten. Orientierende Diagnostik und rasche Therapie besitzen hier die gleiche Dringlichkeit. Obwohl der Arzt am Unfallort erfahrungsgemäß immer wieder eine andere Situation vorfindet, lassen sich nach ERLICK folgende 4 Prinzipien der Ersten Hilfe aufstellen: Die Wiederherstellung von Atmung, Herzaktion und Kreislauf sowie die weitere Sicherung des Verletzten.

Atmung:

Erste Maßnahme der Nothilfe am Unfallort ist die Überprüfung der Atmung des Verletzten. Die rasch auftretenden irreversiblen Schädigungen der Organe, insbesondere des Gehirns bei einer länger als 3 - 5 Minuten währenden Hypoxämie sind hinreichend bekannt. Für eine insuffiziente Atmung oder einen Atemstillstand kommen ursächlich in Frage: Äußere Kompression der Atemorgane, Verlegung der Luftwege, Einschränkung der Atemfläche und zentrale Atemdepression. Entsprechend ist die Therapie: Befreiung der Luftwege

und Atemorgane von äußerer Kompression bei Einklemmung oder Verschüttung. Bei bewußtlosen Schwerverletzten stellt die Verlegung der Luftwege durch Rückfall der Zunge die häufigste Form der Atembehinderung dar. Überstrecken des Halses und von Esmarch'scher Handgriff führen in vielen Fällen hier zu einer ausreichenden Spontanatmung. Nach Absaugen der Luftwege stellt die Mund zu Mund-Beatmung die zuverlässigste Methode der Beatmung dar. Manuelle Beatmungsmethoden gewährleisten keine für eine erfolgreiche Wiederbelebung ausreichende Sauerstoffversorgung. Für den ärztlichen Helfer ist die Beherrschung der Technik der endotrachealen Intubation eine unabdingbare Voraussetzung, weil die künstliche Beatmung unmittelbar aufgenommen und auch während des Transportes aufrecht erhalten werden kann. Nottracheotomien sind selten indiziert. In echten lebensbedrohenden Notfallsituationen gelingt am raschesten die sog. Koniotomie. Gelegentlich ist als lebensrettende Notmaßnahme die Punktion der Pleurahöhle zum Druckausgleich bei Spannungspneumothorax angezeigt. Die Bedeutung der Maßnahmen der respiratorischen Reanimation kann nicht genügend hervorgehoben werden, da bei der überwiegenden Mehrzahl der Unfalltoten irgend eine Form der Atembehinderung als wesentliche Todesursache geschuldigt werden muß.

Herz:--

Zweit wichtigstes Prinzip der Ersten Hilfe ist die Beurteilung der Herzaktion. Jedem Atemstillstand folgt rasch ein Herzstillstand, andererseits kann ein stillstehendes Herz nur bei Sauerstoffzufuhr wieder in Gang gebracht werden. Wie bei der Behandlung des Atemstillstandes wird auch die cardiale Reanimation vor allem vom Zeitfaktor bestimmt. Bewußtlosigkeit, Pulslosigkeit (Carotispuls) und Atemstillstand sind sichere Zeichen eines Kreislaufstillstandes. Die Maßnahmen der cardialen Reanimation beginnen mit der Atemspende, der sich unmittelbar die extrathoracale Herzmassage anschließt. Eine interne Herzmassage nach Notthoracotomie ist einerseits zu zeitraubend, andererseits ist eine Überlegenheit

der Methode in Dringlichkeitssituationen außerhalb der Klinik nicht objektiv zu belegen. Ein batterie-betriebenes Ekg-Sichtgerät hat sich bei der Überprüfung der Herzaktion und der Beurteilung des Erfolges der Reanimationsmaßnahmen bewährt. Außerdem sollte jeder Arzt die Technik der intracardialen Injektion beherrschen. Mittel der Wahl sind Isoproterenol und Orciprenalin. Als Ursachen des Herzstillstandes kommen hauptsächlich in Frage: Elektrounfall, Ertrinken, Vergiftung, direktes und indirektes Trauma, Atemstillstand, schwerer Schockzustand.

Kreislauf

Zu den häufigsten Aufgaben eines zum Unfallverletzten gerufenen Arztes gehört die Schockbekämpfung. Allgemein versteht man unter Schock das Mißverhältnis zwischen Blutangebot und Blutbedarf der Organe, das letztlich zu einer allgemeinen Gewebshypoxidose führt. Die häufigsten Schockursachen bei Unfallverletzten sind Blutvolumenverlust, Gewebsertrümmerung, reflektorisch bedingte Verteilungsstörung, Atemstillstand, Herzinsuffizienz, Schmerz, Vergiftung. Obwohl der Blutdruck allein, vor allem ohne Kenntnis der vorherigen Blutdruckwerte kein zuverlässiges Kriterium zur Beurteilung des Schockzustandes darstellt, konnten ALLGÖWER und BURRI in einer größeren Untersuchungsreihe zeigen, daß sich aus dem Quotienten Pulsfrequenz zu Blutdruck mehr Informationen ableiten lassen, als gemeinhin angenommen wird. So erreicht der Quotient z.B. bei Verlusten von 20 - 30 % des Blutvolumens etwa den Wert 1,0 und steigt bei höheren Verlusten bis auf 1,4 an.

Schockindex

	Puls	Blutdruck	
Normal	60	120	0,5
drohender Schock	100	100	1,0
Schock	120	80	1,5

Zur Diagnose eines Schockzustandes sind als kompensatorische Gegenregulation über den Sympathicus folgende erste Reaktionen auf einen Blutverlust verwertbar: Blässe und Kühle der Haut, Schwitzen, Angst, Kollaps der Venen der Hand, Tachycardie und Tachypnoe. Im kompensierten Schock schützt selektive arterioläre Vasokonstriktion Herz und Hirn vor einer akut lebensbedrohlichen Minderdurchblutung, in dem jene Gewebspartien von der Zirkulation abgeschaltet werden, die weniger stark empfindlich gegenüber Sauerstoffmangel sind, z.B. die mit Alpha-adrenergen Rezeptoren ausgestatteten Splanchnicus-, Nieren- und Hautgefäße. Die klinischen Zeichen des Sympathicus-Tonus wurden bereits erwähnt, daneben bestehen zunächst normale oder nur wenig erniedrigte Blutdruckwerte bei schmaler Amplitude, Oligurie und gute zentrale Reaktionen. Bleibt der Volumenverlust unter 30 % des Gesamtblutvolumens, ist im allgemeinen beim primär gesunden Organismus eine Spontanheilung durch folgende Kompensationsvorgänge möglich: Die Kontraktion der präkapillaren Sphinkteren hält den hydrostatischen Druck im Kapillargebiet so niedrig, daß der onkotische Sog der Plasmaproteine voll zur Geltung kommt. Bei guter Hydratation kann somit unter den Bedingungen des mittelschweren Blutverlustes die spontane Wiederauffüllung des Blutvolumens durch den Einstrom von Gewebsflüssigkeit innerhalb weniger Stunden erfolgen. Hält der Volumenverlust jedoch an, geht der kompensierte Schock in das Stadium der Dekompensation über. Diese 2. Stadium des Schocks wird weitgehend von Stoffwechselveränderungen ausgelöst. Infolge zunehmender Gewebshypoxie muß der Organismus seinen Energiebedarf auf dem Wege der anaeroben Glykolyse decken. Das führt zu einem starken Anfall von Milchsäure, die wiederum die Ansprechbarkeit des Gewebes auf Katecholamine vermindert und damit zunächst den Tonus des präkapillären Sphinkters herabsetzt. Da der postkapilläre Sphinkter geschlossen bleibt, resultiert ein Blutaufstau im Kapillargebiet, der den Einstrom von Gewebsflüssigkeit nicht nur unterbricht, sondern sogar in das Gegenteil verkehrt.

So werden nunmehr die klein-molekularen Plasmaanteile durch die Kapillarwand in das Gewebe gepreßt, so daß im Gefäßinneren hoch-molekulare Globulin- und Fibrinogenmoleküle vorherrschen. Viskositätsanstieg und Stase im Kapillargebiet bewirken dann den definitiven Zusammenbruch der Zellfunktion. Die klinischen Zeichen des dekompenzierten Schocks spiegeln diesen Zustand sehr eindrucksvoll wieder. Sie zeigen Patienten mit grauer, cyanotischer Hautfarbe, mit beschleunigter Herzaktion und Atmung, die aber auch - besonders im finalen Stadium - verlangsamt sein kann. Die peripheren Pulse sind nur schwach zu tasten. Der Blutdruck ist stark vermindert oder nicht meßbar, die Kapillarauffüllungszeit ist auf mehrere Stunden verlängert. Die Harnproduktion ist minimal, häufig besteht Anurie. Das Bewußtsein dieser Kranken ist stark betäubt oder bereits erloschen. Beim traumatischen Schock ist die Kapillarpermeabilität stärker gestört, es besteht eine ausgeprägtere Beteiligung des Gerinnungssystems als bei den übrigen Schockformen. Eine weitere Besonderheit des traumatischen Schocks ist die Fettembolie. Die Vorstellung, daß die Fettembolie ausschließlich durch Einpressen des bei der Fraktur freiwerdenden Fettes der Markhöhle in die eröffneten Venen zustande kommt, gilt heute allgemein als verlassen. Hier wird nunmehr eine gewisse causale Rolle im Sinne einer Initialzündung zugestanden. Die in letzter Zeit am meisten diskutierten Theorien betrachten die massive Fettembolie als Folge einer Überlastung des Fettauflösungsvermögens des Blutes und der Strömungsverlangsamung in der Endstrombahn, die zur Fettausammlung in den Kapillaren führt. Ebenso sollen auch Blutverluste und die Infrakturhämatom-freiwerdenden Kinie pathogenetische Faktoren darstellen. Je nachdem, ob vorwiegend die Lunge oder das Gehirn betroffen ist, stehen pulmonale bzw. cerebrale Symptome im Vordergrund.(LUTZ).

Neben den klinischen Anzeichen und dem Allgöwer'schen Schockindex, die für die Diagnostik des Schocks am Unfallort ausreichend sein dürften, haben für die Klinik zwei weitere Meßgrößen eine besondere Bedeutung:

Der zentrale Venendruck (über Vena cava superior-Katheter zu messen) und der periphere Widerstand (als praxisnaher Hilfwert für die Höhe des peripheren Widerstandes eignet sich der Wert der Temperaturdifferenz zwischen Körperkern und Körperoberfläche). Der Volumenmangelschock geht einher mit niedrigem zentralen Venendruck und hohem peripheren Widerstand.

Die Prognose des Schocks ist weitgehend nach dem Schweregrad der Verletzung, der Zeitdauer zwischen Schockentstehung und Therapiebeginn und der Antwort des Organismus auf das eingeleitete Therapieverfahren zu stellen. Einige meßbare Größen erlauben darüber hinaus zuverlässige Aussagen: Das Harnzeitvolumen spiegelt den Grad der Nierendurchblutung wieder, Bilactat- und Pyruvatkonzentration des Blutes gibt Hinweise auf die Stoffwechsellage des Organismus, insbesondere auf den Grad des Sauerstoffmangels. Blutgasanalysen erlauben Rückschlüsse auf das Ausmaß der metabolischen Acidose, die Ventilationsverhältnisse und die Sauerstoffversorgung des Organismus. Sie sind unentbehrliche Voraussetzung spezifischer Therapiemaßnahmen. Ebenso sind Gerinnungsanalysen des Blutes in schweren hypo-volämischen Schocksituationen nicht zu umgehen (H. LUTZ). Die Therapie des hypovolämischen Schocks beruht in erster Linie auf Vermeidung weiterer Flüssigkeitsverluste, Schocklagerung und intravenöser Zufuhr von Plasmaersatzmitteln, Plasma oder Blut. Als Volumenersatzmittel bewährten sich in den letzten Jahren vor allem die Plasmaexpander, Magrodex und Reomacrodex. Bei Unfallverletzten sollte die Indikation zur Plasmaexpanderinfusion großzügig gestellt werden, weil die Beurteilung des Ausmaßes der Verletzungen und damit

die Prognose bezüglich der Entwicklung eines Schockzustandes schwierig ist. Daneben ist die Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung durch Erhöhung der inspiratorischen Sauerstoffkonzentration oder durch künstliche Beatmung von großer Bedeutung. Andere therapeutische Maßnahmen, wie die Verabreichung von Puffer-substanzen, Fibrinolytica, kreislaufwirksamen Pharmaca, Herzglykosiden, Nebennierenrinden-Präparaten, Antibiotica und Sedativa sind zwar ebenso von therapeutischem Wert, sollten aber nicht routinemäßig eingesetzt werden, sondern nur nach entsprechender Indikationsstellung in der Klinik. Als Faustregel gilt, daß bei der Erstversorgung von Schockzuständen am Unfallort sog. Kreislaufmittel (z.B. Adrenalin) kontra-indiziert sind. Die an sich schon gedrosselte Nierendurchblutung wird noch mehr durch die vasopressorisch wirkenden Substanzen verschlechtert und die Gefahr der Schockniere mit renaler Insuffizienz erheblich verstärkt. Da jedoch schwere Schmerzzustände die Schockreaktion potenzieren, sind Analgetica auch bei Vorliegen eines stumpfen Bauchtraumas indiziert, wenn starke Schmerzen, z.B. bei zusätzlicher traumatischer Amputation einer Extremität, bestehen.

Lebenssicherung:

Unter weiterer Sicherung des Verunglückten versteht man die Aufrechterhaltung der vitalen Funktionen und die Vermeidung weiterer Schädigungen, die eine endgültige Versorgung in Frage stellen. Folgende Maßnahmen sind zu treffen:
Beurteilung der Dringlichkeit bei Massenumfällen, sachgemäße Bergung, richtige Lagerung, Überwachung von Atmung, Herz und Kreislauf, Verband, vorläufige Diagnose, Transportanweisung und - Begleitung, Mitteilung an den weiterbehandelnden Arzt, Benachrichtigung des Krankenhauses. Besonders erwähnt sei nochmals die Bedeutung der vorläufigen Diagnose z.B. einer

intracraniellen Blutung oder einer Vergiftung, weil durch die unverzügliche Einweisung in eine Spezialklinik unnötiger Zeitverlust vermieden werden kann. Im allgemeinen ist es aber richtig, zunächst das nächste Krankenhaus anzufahren und erst nach Wiederherstellung der Transportfähigkeit eine weitere Verlegung vorzunehmen.

III. EINZELVERLETZUNGEN IM RAHMEN VON KOMBINATIONEN¹ UND MEHRFACHVERLETZUNGEN UND DEREN BEHANDLUNG

Nach Wiederherstellung der vitalen Funktionen ist deren fortlaufende Überwachung erforderlich. Neben Atmung, Blutdruck und Puls müssen hierbei die Bewußtseinslage sowie Größe und Reaktion der Pupillen kontrolliert werden.

Nun erfolgt die eingehende klinische Untersuchung des Schwerverletzten, wobei möglichst alle Körperschäden erfaßt werden sollen, damit ein gezielter Therapieplan aufgestellt werden kann. Vorrangige Bedeutung haben nun die akut lebensbedrohlichen Unfallfolgen, wie Hirnverletzungen, Verletzungen der großen Körperhöhlen und großer Gefäße, während im allgemeinen die Gliedmaßenfrakturen zunächst eine untergeordnete Rolle spielen müssen. JÖRG BÖHLER wertet die Dringlichkeit der Versorgung folgendermaßen:

- I. 1) Atmung (Asphyxie)
2) Kreislauf (Schock)
- II. 1) Hirndruck (zunehmend)
2) Bauchverletzung
3) große Gefäßverletzung (Blutsperre)
- III. 1) Offene Frakturen
2) Wirbelfrakturen mit Teillähmung
3) Wunden
4) Geschlossene Thoraxverletzung (ohne Asphyxie)
5) Augen-, Kiefer-, Handverletzungen

1. Schädel- Hirntraumen:

Am Schädel können entweder isolierte Verletzungen der knöchernen Struktur (Schädelfrakturen) auftreten, oder diese in Kombination mit einem intracraniellen Hämatom bzw. mit Verletzung der Hirnmasse. Daneben finden sich häufig Verletzungen des Schädelinhalts durch stumpfe Gewalteinwirkung ohne äußere Verletzungszeichen.

a) gedeckte Hirnverletzungen:

Je nach Schweregrad des erlittenen Hirntraumas und der zu erwartenden Dauerfolge werden die gedeckten Hirnverletzungen in Commotio, Contusio und Compressio cerebri eingeteilt. Als Commotio bezeichnet man die Hirnschädigung, deren Symptome - Kreislaufregulationsstörungen, motorische und sensible Störungen, Herdsymptome - bis zum 4. Tag abgeklungen sind. Bei einer Contusio sollen die Beschwerden bis Ende der 3. Woche abgeklungen sein. Als Folge einer Contusio droht meist das Hirnödem, das erst um den 3. Tag klinisch in Erscheinung tritt. Als weitere lebensbedrohliche Komplikationen sind zu fürchten:

Das akute intracranielle Hämatom und die Aspiration bei Bewußtlosigkeit. Das akute epi- oder subdurale Hämatom kann außerordentlich rasch zur zentralen Atem- und Herz- Kreislaufhlähmung führen. Da das akute intracranielle Hämatom grundsätzlich nach jedem Schädelhirntrauma auftreten kann, ermöglicht im Falle tiefer Bewußtlosigkeit oder bei sekundärer Bewußtseinstörung nur genaue Verlaufsbeobachtung eine rechtzeitige Diagnose. Zunehmende Bradykardie, Pupillendifferenz oder eine Änderung des neurologischen Bildes lassen oft eine beginnende Blutung schon frühzeitig erkennen. Ob dann eine Verlegung in Intubationsbereitschaft oder eine Probetrepansion an Ort und Stelle vorgenommen wird, hängt von der Entfernung der nächsten Neurochirurgischen Klinik ab.

b) offene Hirnverletzungen:

Offene Hirnverletzungen sind immer primär operativ zu versorgen, da von der sofortigen Blutstillung und der operativen Infektionsprophylaxe das weitere Schicksal des Patienten abhängen. Dieses Gebiet ist die Domäne der Neurochirurgie und soll hier nicht näher behandelt werden. Die Komplikationen bei offenen Hirnverletzungen können die selben sein wie bei gedeckten, wobei die Infektionsfolgen - Meningitis und Hirnabszeß - die größte Bedeutung haben.

2. Wirbelsäulen- und Rückenmarksverletzungen:

Zahlenmäßig stehen diese Verletzungen in den meisten Statistiken zwar weit hinten, wegen ihrer verheerenden Folgen und der meist schlechten Prognose sind sie jedoch nicht zu vernachlässigen. Grundsätzlich werden sie ebenfalls in gedeckte und offene Verletzungen eingeteilt, wobei man von Brüsten bei intakter Dura, von offenen bei eröffneter Dura spricht. Letztere bergen die Gefahr der Infektion und Liquorfistel in sich. Die noch folgenärmste Rückenmarksschädigung ist die Commotio spinalis. Die Contusio spinalis hat bleibende örtliche Substanzschäden zur Folge, wobei - wie z.B. bei der Hämatomyelie - die Hinterwurzeln intakt bleiben. Die Compressio spinalis entsteht durch Einengung des Wirbelkanals oft durch dislozierte Wirbelteile und führt meist zu permanenten neurologischen Ausfällen. Am häufigsten sind die epidurale, subdurale und intradurale Blutungen. Offene Rückenmarksverletzungen können auch bei stumpfer Gewalteinwirkung entstehen. Da die meisten Rückenmarkstraumen nur bei sofortiger operativer Versorgung reversibel sind, müssen die meisten derartig Verletzten mit Blasen-Mastdarstörungen, Darmlähmungen und aufsteigenden Harnwegsinfektionen rechnen. Schwerwiegend sind die Atemstörungen bei Verletzungen des Halsmarks. Bei Verdacht auf Halswirbelverletzungen ist daher besonders auf sachgerechten Transport zu achten und jede Dreh-

und Beugebewegung der HWS zu meiden. Für die akute Behandlung der HWS-Verletzung kommt im Rahmen eines Kombinationstraumas eine konservative Extension mittels Glisson-Schlinge oder besser Crat/schfieldzange in Frage. Besteht bereits vom Zeitpunkt der Verletzung an eine Querschnittslähmung, so ist keine sofortige Operationsindikation gegeben, da eine irreversible Zerstörung der Rückenmarkssubstanz vorliegt. Bei partieller Läsion des Rückenmarks wird von manchen Autoren eine entlastende Laminektomie in Erwägung gezogen.

3. Thoraxverletzungen:

Nach statistischen Unterlagen aus 10 großen deutschen Kliniken machen schwere Thoraxverletzungen 8 % der Unfallsverletzungen aus. Bei 25 % der Verkehrsunfälle mit tödlichem Ausgang waren Thoraxverletzungen die Haupttodesursache. Selbst 11- 14 % von den Verletzten die die Klinik noch lebend erreichten, starben infolge von Kombinations- und Mehrfachtraumen mit Thoraxbeteiligung. Thoraxverletzungen erfordern besonders im Rahmen eines Kombinationstraumas wegen ihrer ernsten Prognose eine rasche diagnostische Abklärung. Nur durch sofortige therapeutische Maßnahmen zur Beseitigung der oft schweren Beeinträchtigung von Atmung und Kreislauf kann die akute Lebensbedrohung abgewandt werden. Im Vordergrund steht die Ateminsuffizienz die in den meisten Fällen aus einem Pneumothorax - häufig Spannungspneumothorax -, einem Hämatothorax oder einem Mediastinalemphysem resultiert. Der Spannungspneumothorax - zu diagnostizieren durch schwere Dyspnoe und Schock, aufgehobenes Atemgeräusch und Tympanie sowie häufig Halsvenenstau und Hautemphysem - tritt heute durch die vermehrt angewandte Überdruckbeatmung am Unfallort oder während des Transportes häufiger als früher auf. Bei wiederholter Auskultation kann er rechtzeitig erkannt und

nach Einstechen einer dicken Kanüle in 2. oder 3. ICR in der Medio-clavicularlinie durch Druckausgleich beseitigt werden. Anschließend wird man eine Monaldisaugdrainage anlegen.

Ein Einriß der Lunge und der Pleura mediastinalis oder eine Bronchusruptur kann zum Mediastinalemphysem führen, das schwerste Dyspnoe, gedunsenes Gesicht, Cyanose und pralle Halsvenenfüllung zur Folge hat. Die rasch zum Tode führende Kompression der Hohlvenen kann durch die " kollare Mediastinotomie " beseitigt werden, wobei das Mediastinum von einem Hautschnitt im Jugulum aus stumpf eröffnet und drainiert wird.

Bei Rippenserienfrakturen läßt sich eine paradoxe Atmung durch manuelle Kompression oder einen Heftpflasterverband in Expirationsstellung vermeiden. Große Bedeutung hat hier die assistierte Beatmung zum Zwecke der " Inneren pneumatischen Stabilisierung " des Thorax. Auch bei der Behandlung der schweren Lungenkontusion und zur Verhütung des posttraumatischen Lungenödems hat sich die Überdruckbeatmung bewährt.

Der Verdacht auf ausgedehnte Parenchymverletzungen oder Ein- bzw. Abriße des Tracheobronchialbaumes stellen eine Indikation zu sofortiger Thoracotomie dar. Der bei penetrierender Thoraxverletzung nach außen offene Pneumothorax erfordert wegen der Gefahr eines Mediastinalflatters das rasche Abdichten mit luftundurchlässigem Verband. Im Krankenhaus erfolgt gründliche Wundexcision und bei Verdacht auf Verletzung der inneren Thoraxorgane Thoracotomie.

Beim Haematothorax bringt die Punktion größerer Ergüsse eine prompte mechanische Entlastung von Atmung und Kreislauf und bei stärkeren Blutungen ermöglicht die frühzeitige Bülaudrainage eine bessere Überwachung der Blutung und eine rechtzeitige Indikation zur Thoracotomie.

Schwerste Blutungen nach Dezelerationstraumen und der röntgenologische Nachweis einer Mediastinalverbreiterung sollten an die Möglichkeit einer Aortenruptur mit Ausbildung eines pulsierenden Hämatoms bzw. Aneurysma spurium denken lassen, was sofortige chirurgische Behandlung, evt. umter Zwischenschaltung einer Kunststoffprothese, erfordert. Wegen der erforderlichen Heparinisierung ist das Operationsrisiko allerdings bei Vorliegen schwerer Begleitverletzungen erheblich.

Auch bei offenen Herzverletzungen kommt häufig jede Therapie zu spät. In günstigen Fällen wird eine sofortige Thoracotomie mit Herznaht erfolgreich sein. Nach stumpfen Thoraxtraumen kann es infolge von Pericard- und Epicardeinrissen zu dem lebensbedrohlichen Bild der Herzbeutel tamponade kommen. Hier bringen wiederholte Herzbeutel punktionen Entlastung, ansonsten ist eine Pericardiotomie indiziert. (H.-J. PEIPER, H.K. WELLMER)

4. Abdominalverletzungen:

In der Literatur wird die Häufigkeit der Bauchtraumen bei Unfällen mit 6- 10 % angegeben. Dieser - bezogen auf die Gesamtkörperoberfläche - relativ niedrige Prozentsatz beruht auf der weitgehenden Abschirmung des Abdomens durch Schädel, Thorax und Extremitäten. Das Abdomen wird so gut wie immer erst dann verletzt, wenn seine schützenden Pufferorgane durch vorhergehende Verletzung ausgeschaltet sind.

Dem zufolge ist beim Abdomen die kombinierte Verletzung fast die Regel. Von 100 operierten Bauchverletzungen der Gießener Universitätsklinik im Zeitraum 1951 bis 1964 wiesen 68 (2/3) gleichzeitig Verletzungen anderer Körperabschnitte auf. Am häufigsten waren die Kombinationen Bauch-Kopf (38 %) , Bauch-Extremitäten (25 %) und Bauch-Thorax (21 %). 6 % Abdominalverletzungen waren mit Wirbelsäulenläsion und 10 % mit Beckenverletzungen kombiniert. (THORBAN).

Beim stumpfen Bauchtrauma drohen akute Gefahren von seiten intraabdomineller Blutungen infolge Zerreißen parenchymatöser Organe oder großer Gefäße und von einer Perforationsperitonitis. Die rechtzeitige Entscheidung zur Probelaпарatomie erfordert die rechtzeitige Erkennung einer intraabdominellen Blutung. Wenn bei einer Mehrfachverletzung trotz Ersatzes des berechneten Volumenverlustes durch Frakturen und offene Wunden sowie nach Ausschluß einer intrathoracalen Blutung eine Schockneigung bestehen bleibt, sollte der dringende Verdacht auf eine größere intra- oder retroperitoneale Blutung aufkommen. Die klinischen Zeichen wie zunehmender Bauchumfang, zunehmende Flankendämpfung, rektal palpable Füllung des Douglas'schen Raumes und durch peritoneale Reizung bedingte Abwehrspannung im re. oder li. Oberbauch sind unzuverlässig. Auch die häufig zunehmende Leukocytose kann fehlen. Röntgenologisch wird man u.U. einen Zwerchfellhochstand mit Verschiebung des Leberrandes und des Quercolons nach unten feststellen. Im Zweifelsfalle sollte man sich zur Probelaпарatomie lieber einmal zu früh als zu spät entscheiden. Bei ausgedehnten Verletzungen mit nichtbeherrschbaren Blutungen kann die Operation selbst im Schock nötig werden. Unter massiver Transfusion ist sie der einzige und oft erfolgreiche Ausweg.

Bei bestehender Hämaturie kann es sich um eine Nierenkontusion oder Nierenruptur handeln. Ein Urogramm dient der näheren Diagnostik. Bei erheblich zerstörter Nierenkontur und größerem Kontrastmittelaustritt kann u. U. die Operationsindikation zur Parenchymnaht, Pol- oder Teilresektion der Niere gegeben sein.

Bei Rupturen des Magen-Darmkanals verlaufen die ersten Stunden nach dem Trauma weniger dramatisch. Die Symptome einer beginnenden Perforationsperitonitis können oft durch andere Verletzungsfolgen verschleiert sein. Der Nachweis freier Luft unter dem Zwerchfell kann fehlen. Da zunehmende peritonitische Veränderungen die Prognose erheblich verschlechtern muß die Operationsindikation während der ersten 6 - 8 Stunden gestellt werden. Je nach Zustand der geschädigten Darmabschnitte besteht die Therapie in Übernähung oder Resektion. Bei Verletzungen der Milzkapsel ist die Splenektomie die Therapie der Wahl. Bei kleinen, nichtblutenden Leberwunden ist die Kapselnaht indiziert, während ausgedehntere Wunden mit Chromcat oder dem Kollagenband von Ethicon geschlossen werden. Bei größeren Verletzungen und Blutungen hat sich die Tamponade mit einem freitransplantierten Netzstück bewährt. Nur selten ist die Entfernung eines Leberlappens indiziert. Bei Gallenbläsenerletzungen ist die Cholecystektomie einfacher und sicherer als eine Übernähung der Verletzung. Allerdings muß nachgewiesen sein, daß der Choledochus unversehrt ist, damit die Galleableitung gewährleistet bleibt. Bei Verletzungen der Mesenterialwurzel kann die Unterbindung größerer Mesenterialgefäße erforderlich sein. Falls diese Maßnahme eine Ernährungsstörung des Darmes mit Blauverfärbung der betreffenden Darmabschnitteszufolge hat, so müssen diese Darmabschnitte reseziert werden (F.L.RUEFF, H. PELZL).

Perforationen und Abriße der Ureteren, der Blase und der hinteren Harnröhre sind möglich, bei Gewalteinwirkung auf den Unterbauch bzw. in der Folge von Beckenfrakturen. Häufiges Symptom ist eine Hämaturie. i.v. Urogramm, Cystogramm und retrograde Urethrographie dienen der Diagnostik der Verletzungen, deren operative Versorgung zwecks Verhütung einer Urinphlegmone bald möglichst vorgenommen werden sollte.

Bei PEIPER-WELLMER ergab sich folgende Organbeteiligung bei 84 Laparatomen wegen stumpfer Bauchverletzungen:
Milz 17,9 %, Leber 15,1 %, Nieren 14,2 %, Urethra 14,1 %, Blase 12,3 %, Darm 12,3 %, Mesenterium 6,6 %, Gefäße 2,8 %, Magen 1,9 %, Pankreas 1,9 %, Ureter 1,0 %.

5. Extremitätenverletzungen:

Zahlenmäßig fallen die Extremitätenverletzungen am meisten ins Gewicht. Bei PEIPER-WELLMER findet sich in 81,5 % der Kombinationsverletzung eine Beteiligung der unteren Extremität, in 17 % der Kombinationsverletzungen eine Beteiligung der oberen Extremität. Am Unfallort fallen gewöhnlich die Extremitätenverletzungen, insbesondere stark blutende Weichteilwunden oder offene Frakturen besonders ins Auge. Obwohl auch ohne Verletzung eines arteriellen Gefäßes bei Frakturen ein erheblicher Blutverlust entstehen kann, der zur Ausbildung eines Schockzustandes beiträgt, ist zunächst für die Wiederherstellung und Sicherung der Vitalfunktionen Sorge zu tragen. Danach wird man sich mit einem sterilen Wundverband und provisorischer Schienung der Frakturen begnügen bis die Diagnose der Begleitverletzungen geklärt ist und akut lebensbedrohliche Komplikationen abgewendet sind. Danach müssen offene Wunden, Gefäßverletzungen und Zirkulationsstörungen als vorrangig

betrachtet werden. Ob die Versorgung komplizierter Frakturen konservativ oder primär operativ erfolgen soll, hängt von der Schwere der Begleitverletzungen ab. Bei Verletzung der großen Extremitätenarterien ist eine Wiederherstellung, sei es durch direkte Naht der Gefäßwand oder durch Einfügen eines Transplantates, anzustreben. Leider werden Verlegungen der arteriellen Strombahn infolge von Luxationen oder Frakturen bzw. durch Intimaeinriß und Thrombosierung als direkte Traumafolge immer wieder übersehen. Gefäßchirurgische Maßnahmen sollten einer irreversiblen Ischämie zuvorkommen. Bei der Frakturbehandlung stehen konservative und operative Maßnahmen zur Diskussion, je nach Einstellung und Erfahrung des Chirurgen. Andererseits wird die Wahl des Verfahrens beeinflusst von den übrigen, gleichzeitig bestehenden Verletzungen: Einerseits wird man einen Patienten mit schwerem Schädel-Hirntrauma nur lebenserhaltende Operationen zumuten, nicht aber langwierige Osteosynthesen von möglicherweise mehreren Frakturen, andererseits wirkt sich eine längerdauernde Immobilisierung durch Extensionsgipsbehandlung von Schaftfrakturen besonders bei Bewußtlosen und Thoraxverletzten ungünstig aus und fördert die Entstehung einer schwerwiegenden Hypostase. Weniger bedeutungsvoll ist die Art des Osteosyntheseverfahrens als dessen rasche und zuverlässige Durchführung. Auch wenn man heute früher operiert als es bisher üblich war, sei vor einem allzu aktiven Vorgehen bei offenen Schaftfrakturen mit gleichzeitigen Körperhöhlenverletzungen gewarnt. Die hohe Sterblichkeit von fast 50 % im Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik Köln-Lindenthal unterstreichen die Schwere des Gesamttraumas und seine ernste Prognose.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß durch Einziehen von Spezialisten verschiedener Fachgebiete oft wertvolle neue

Aspekte für Diagnostik und Therapie bei Schwerverletzten gewonnen werden können.

IV. EIGENES KRANKENGUT

In dieser Arbeit werden Kombinationsverletzungen - d.h. gleichzeitige Verletzungen einer oder mehrerer Körperhöhlen und anderer Körperteile - und Mehrfachverletzungen statistisch untersucht. Die Untersuchungen erstrecken sich auf das Krankengut der Chirurgischen Klinik der Universität München der Jahre 1965 bis einschließlich 1969. In dieser Zeitspanne kamen 269 Patienten mit Kombinations- und Mehrfachverletzungen zur Aufnahme. Einfache Verletzungen in Verbindung mit leichter Commotio bleiben in dieser Arbeit unberücksichtigt.

Es konnten folgende Ergebnisse erarbeitet werden:

A. GESAMTZAHL DER FÄLLE VON KOMBINATIONS-UND MEHRFACHVER-
LETZUNGEN IN DEN JAHREN 1965 - 1969
AN DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN UND
DEREN LETALITÄT.

		Fälle	Todesfälle	in %
1965	männl.	40	8	20,0
	weibl.	27	6	22,2
	Gesamt	67	14	20,9
1966	männl.	29	4	13,8
	weibl.	19	5	26,3
	Gesamt	48	9	18,8
1967	männl.	22	3	13,6
	weibl.	17	3	17,6
	Gesamt	39	6	15,4
1968	männl.	48	13	27,1
	weibl.	11	1	9,1
	Gesamt	59	14	23,7
1969	männl.	39	8	20,5
	weibl.	17	4	23,5
	Gesamt	56	12	21,4
Gesamtzahl der Fälle		Gesamtzahl der Todesfälle		Todesfälle
1965 - 1969		1965 - 1969		in %
269		55		20,4

B. ALTERSVERTEILUNG 1965 - 1969

Dezennium	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	gesamt
männlich	22	45	33	20	35	13	9	2	
letal	1	7	7	6	6	3	3	2	
weiblich	6	7	13	12	12	13	22	4	
letal	1	-	3	3	2	3	5	3	
gesamt	28	52	46	33	47	26	31	6	269
letal	2	7	10	9	8	6	8	5	55
Letalität in %	7,0	13,5	21,7	27,3	17,0	23,0	25,8	83,3	20,4
Alters- verteilung in %	10,4	19,3	17,1	12,3	17,5	9,7	11,5	2,2	

Die meisten Unfälle mit Kombinations- und Mehrfachverletzungen ereigneten sich bei Personen im dritten, vierten und sechsten Dezennium. Bei den Männern war das 20. - 30. Lebensjahr, bei den Frauen das 70. - 80. Lebensjahr am meisten betroffen. Die höchste Letalität zeigten die Patienten im 80. - 90. Lebensjahr mit 83,3%. Die niedrigste Todesziffer ist im 10. - 20. Lebensjahr zu verzeichnen. Auffällig ist, daß im 50. - 60. Lebensjahr prozentual weniger Schwerverletzte starben als in den beiden Lebensjahrzehnten vorher.

C. URSACHEN DER VERLETZUNGEN

Anzahl d. Fälle	1965	1966	1967	1968	1969	davon tödlich
Verkehrsunfälle	51	35	32	40	39	47
davon						
PKW	30	19	17	27	23	31
Fußgänger	8	10	12	8	7	9
Radfahrer	2	3	1	4	1	2
Moped	2	1	-	-	7	2
Straßenbahn	6	3	1	2	1	-
Sonstige	3	-	-	-	-	1
Arbeitsunfälle	7	7	2	10	9	5
Suicidversuche	3	2	1	-	3	2
Sportunfälle	2	2	-	2	2	-
Andere Unfälle	4	2	4	7	3	1

In den Jahren 1965 - 1969 wurden in die Chirurgische Universitätsklinik München 269 Personen mit schweren Kombinations- oder Mehrfachverletzungen eingeliefert. 196 waren bei Verkehrsunfällen verunglückt, 35 bei Arbeitsunfällen, 8 bei Sportunfällen, 9 hatten Suicidversuche unternommen und 20 erlitten Unglücksfälle anderer Art.

D. PROZENTUALE LETALITÄT DER VERSCHIEDENEN UNFALLURSACHEN

Verkehrsunfälle	23,9 %
davon	
PKW	26,7 %
Fußgänger	20,0 %
Radfahrer	18,2 %
Moped	20,0 %
Straßenbahn	0,0 %
Andere	33,0 %
Arbeitsunfälle	14,3 %
Suicidversuche	22,2 %
Sportunfälle	0,0 %
Andere Unfälle	5,0 %

Es verstarben 23,9 % der durch Verkehrsunfälle Verletzten, 14,3 % der bei Arbeitsunfällen Verletzten und 22,2 % der Patienten, die einen Suicidversuch unternommen hatten.

Bei einer Gesamtzahl von 55 tödlich endenden Verletzten stellten Verkehrsunfälle in 47 Fällen die Ursache letal verlaufender Verletzungen dar.

E. BEI DEN KOMBINATIONS- UND MEHRFACHVERLETZUNGEN WAREN DIE VERSCHIEDENEN KÖRPERTEILE IN DEN EINZELNEN JAHREN WIE FOLGT BETEILIGT:

1965

	Untere Extrem.	Obere Extrem.	Schädel Hirn	Thorax	Abdomen	Becken	WS
männl.	14	13	15	22	9	7	8
weibl.	8	16	7	16	2	11	2
zusammen	22	29	22	38	11	18	10
davon Mehrfachverletzungen							
männl.	8	3	4	8	1	1	1
weibl.	2	4	5	4	-	1	-
zusammen	10	7	9	12	1	2	1
Todesfälle							
männl.	4	-	5	5	2	1	1
weibl.	1	1	4	3	-	1	2
zusammen	5	1	9	8	2	2	3

1966

	Untere Extrem.	Obere Extrem.	Schädel Hirn	Thorax	Abdomen	Becken	WS
männl.	22	8	12	8	2	4	6
weibl.	12	5	6	6	-	9	2
zusammen	34	13	18	14	2	13	8
davon Mehrfachverletzungen							
männl.	5	2	3	4	1	-	-
weibl.	2	1	2	3	-	2	-
zusammen	7	3	5	7	1	2	-
Todesfälle							
männl.	3	-	2	-	1	1	3
weibl.	3	1	3	1	-	4	1
zusammen	6	1	5	1	1	5	4

	Untere Extrem.	Obere Extrem.	Schädel Hirn	Thorax	Abdomen	Becken	WS
männl.	10	5	12	16	1	1	2
weibl.	11	7	4	8	-	3	1
zusammen	21	12	16	24	1	4	3
davon Mehrfachverletzungen							
männl.	6	1	6	10	-	-	-
weibl.	3	2	3	3	-	-	-
zusammen	9	3	9	13	-	-	-
Todesfälle							
männl.	1	1	2	2	1	-	1
weibl.	1	2	2	3	-	-	-
zusammen	2	3	4	5	1	-	1

1968

	Untere Extrem.	Obere Extrem.	Schädel Hirn	Thorax	Abdomen	Becken	WS
männl.	19	14	31	29	12	8	10
weibl.	7	7	2	4	1	2	1
zusammen	26	21	33	33	13	10	11
davon Mehrfachverletzungen							
männl.	2	3	8	12	5	5	5
weibl.	2	1	1	2	-	-	1
zusammen	4	4	9	14	5	5	6
Todesfälle							
männl.	4	2	9	9	6	5	3
weibl.	-	-	1	1	-	-	-
zusammen	4	2	10	10	6	5	3

1969

	Untere Extrem.	Obere Extrem.	Schädel Hirn	Thorax	Abdomen	Becken	W
männl.	18	18	23	22	6	8	4
weibl.	6	5	8	9	2	3	1
zusammen	24	23	31	31	8	11	5
davon Mehrfachverletzungen							
männl.	4	5	11	12	1	5	-
weibl.	2	-	4	6	1	-	1
zusammen	6	5	15	18	2	5	1
Todesfälle							
männl.	4	2	7	8	2	1	-
weibl.	1	1	4	3	1	-	1
zusammen	5	3	11	11	3	1	1

Insgesamt wurden die verschiedenen Körperteile mehrfach oder im Rahmen eines Kombinationstraumas in ihrer Häufigkeit wie folgt verletzt:

F. HÄUFIGKEIT DER VERLETZTEN KÖRPERTEILE IM GESAMTEN KRANKENGUT:

	Unt. Extr.	Ober. Extr.	Schädel Hirn	Thorax	Abdomen	Becken	WS
Ges.Zahl der Fälle	127	98	120	140	35	56	37
letal	22	10	39	35	13	13	12
Todesfälle in %	17,3	10,2	32,5	25	37,1	23,2	32,4
Mehrfachver- letzungen	36	22	47	64	9	14	8
Prozentuale Beteiligung der einzelnen Körperteile	20,7	16,0	19,6	22,8	5,7	9,1	6,1

Am häufigsten sind Thoraxverletzungen (in 140 Fällen), dann solche der unteren Extremitäten (in 127 Fällen) und Schädel- Hirntraumen (in 120 Fällen) zu verzeichnen. Bei den Mehrfachverletzungen imponiert wiederum der Anteil der Thoraxverletzungen. An der Spitze der Fälle mit tödlichem Ausgang stehen Fälle mit Beteiligung des Abdomens,

gefolgt von solchen mit Schädel-Hirntraumen und Wirbelsäulenverletzungen. Beachtlich ist der relativ geringe Prozentsatz von 25 % an Todesfällen, bei denen Thoraxverletzungen im Rahmen eines schweren Kombinationstraumas beteiligt waren.

G.HÄUFIGKEIT UND LETALITÄT DER VERSCHIEDENEN KOMBINATIONEN

VERLETZTER KÖRPERTEILE

	Anzahl der Fälle					davon endeten letal				
	1965	66	67	68	69	1965	66	67	68	69
Schädel+Thorax	6	4	6	6	6	4	-	2	2	3
Schädel+Thorax+Abdomen	-	-	-	2	3	-	-	-	2	2
Schädel+Thorax+Abd.+Becken	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Schädel+Thorax+Abd.+Extrem.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Schädel+Thorax+Abd.+Ext.+WS	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Schädel+Thorax+Becken	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-
Schädel+Thorax+Becken+Extrem.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Schädel+Thorax+WS	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-
Schädel+Thorax+WS+Extrem.	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1
Schädel+Thorax+Extrem.	6	1	6	6	7	-	-	1	2	4
Schädel+Abdomen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schädel+Abd.+WS+Extrem.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Schädel+Abd.+Extrem.	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Schädel+Becken	1	2	1	2	-	-	1	-	2	-
Schädel+Becken+Extrem.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Schädel+WS	1	2	-	2	-	1	1	-	-	-
Schädel+WS+Extrem.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Schädel+Extrem.	3	6	2	8	8	2	2	-	3	1
Thorax+Abdomen	1	1	-	2	2	1	-	-	-	-
Thorax+Abd.+Becken+WS	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Thorax+Abd.+Becken+Extrem.	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1
Thorax+Abd.+WS	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Thorax+Abd.+WS+Extrem.	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Thorax+Abdomen+Extrem.	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Thorax+Becken	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Thorax+Becken+WS+Extrem.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Thorax+Becken+Extrem.	3	3	-	-	-	-	1	-	-	-
Thorax+WS	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-
Thorax+WS+Extrem.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Thorax+Extrem.	5	4	5	4	3	-	-	1	1	-
Abdomen+Becken+WS+Extrem.	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Abdomen+Becken+Extrem.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abdomen+Extrem.	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Becken+WS	1	2	-	-	-	1	1	-	-	-
Becken+WS+Extrem.	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Becken+Extrem.	7	3	2	3	1	-	-	-	-	-
WS+Extrem.	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-
Schädel-Mehrfachverletzg.	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Thorax-Mehrfachverletzg.	5	-	4	1	3	1	-	-	-	-
Becken-Mehrfachverletzg.	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
WS-Mehrfachverletzg.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Untere Extrem.-Mehrfachv.	3	6	4	-	2	1	-	1	-	-
Obere Extrem.-Mehrfachv.	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Untere+Obere Extrem.Mehrf.	2	8	4	7	5	-	-	-	-	-

Die häufigsten Kombinationen bei Kombinations- und Mehrfachverletzungen sind gleichzeitige Verletzungen von Schädel und Thorax, Schädel-Thorax und Extremitäten, Schädel und Extremitäten, Thorax und Extremitäten und Thorax- und Extremitäten-Mehrfachverletzungen. Die meisten Todesfälle treffen wir bei Schädeltraumen kombiniert mit Thorax-oder Extremitätenverletzungen an.

H. LETALITÄT BEI BETEILIGUNG EINER- ODER MEHRERER KÖRPERHÖHLEN

	n	%	letal	%
Schädel	29	32,2	11	38,0
Schädel+Thorax	18	20,0	11	61,1
Schädel+Thorax+Abdomen	2	2,2	1	50,0
Schädel+Abdomen	2	2,2	2	100,0
Thorax	20	22,2	8	40,0
Thorax+Abdomen	6	6,6	2	33,3
Abdomen	13	14,4	4	30,1

Bei schweren Schädel- oder Abdominaltraumen mit Körperhöhlenbeteiligung liegt die Letalität von gleichzeitigen Schädel- und Thoraxverletzungen mit 61,1 % an der Spitze, gefolgt von isolierten Schädel- und isolierten Thoraxtraumen. Von 2 Fällen schwerster Schädel- und Abdominalverletzung starben beide, von 2 Fällen mit Schädel- Thorax- und Abdominaltraumen konnte einer gerettet werden.

I. HÄUFIGKEIT VERSCHIEDENER THORAXVERLETZUNGEN UND DEREN
LETALITÄT

	Anzahl	davon letal
Rippenfrakturen	60	12
Fraktur + Pneumothorax	16	8
Fraktur + Hämatothorax	14	4
Thoraxkontusion	21	4
Lungenkontusion	15	5
Sternumfraktur	6	1
Fraktur + Pleuraerguß	5	1
Hämothorax	5	1
Lungenriß	5	1
Mediastinalhämatom	5	3
Mediastinalverdrängung	3	-
Herzkontusion + Herzbeuteltamponade	3	2
Pericarderguß	2	-
Mediastinalempysem	1	1
Mediastinumeinriß	1	-
Commotio cordis	1	1
Trachea- und Ronchusabriß	2	-
Zwerchfellperforation	2	-
Offener Pneumothorax	1	-
Lungenödem (durch Ertrinken)	1	1

Unter den Thoraxverletzungen waren Rippenfrakturen am häufigsten.
16 x kam dabei ein Pneumothorax, 14 x ein Hämatothorax hinzu. Von
den 15 Patienten mit Lungenkontusion starben 5.

J. PROZENTUALE BETEILIGUNG DER VERSCHIEDENEN ORGANE DES
ABDOMENS UND DEREN LETALITÄT BEI ABDOMINALVERLETZUNGEN

Organe	Zahl der Fälle	%	davon letal	%
Niere	15	27,4	4	26,6
Milz	10	18,2	5	50,0
Gefäße	7	12,7	3	42,9
Leber	6	10,9	3	50,0
Darm	4	7,3	2	50,0
Blase	4	7,3	-	-
Urethra	2	3,6	2	100,0
Mesenterium	2	3,6	1	50,0
Nebenniere	2	3,6	1	50,0
Magen	1	1,8	1	100,0
Penkreas	1	1,8	-	-
Gallenblase	1	1,8	-	-

Von den Abdominalorganen waren Niere und Milz an Fällen mit letalem Ausgang am häufigsten beteiligt. Von 15 Fällen einer Abdominalverletzung mit Nierenbeteiligung starben 4, von 10 Fällen mit Milzbeteiligung 5.

K. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES RESPIRATIONSTRAKTES

	Anzahl	davon letal
Pneumonie	17	13
davon Aspirationspneumonie	4	4
Lungenembolie	8	3
Pleuraerguß	2	-
Lungenabszeß	1	1
Pleuraempyem	1	1
Fremdkörperaspiration	2	1
Spontanpneumothorax	2	1
Lungenblutung	1	1
Lungenödem	2	2
Tracheitis	5	3
Arrosionsblutung aus Tracheostoma	3	3
Pulmonalinsuffizienz	2	1

L. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES HERZENS

Plötzlicher Herzstillstand	6	6
Intraoperativer Herzstillstand	3	2
Herzinfarkt	1	1
Traumatische Perikarditis	1	-

M. KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES ZNS

Querschnittslähmung	8	3
Zentraler Atemstillstand	1	1
Gehirnembolie	1	-
Ventrikelblutung	1	-
Posttraumatische Psychose	1	-

N.	KOMPLIKATIONEN VON SEITEN DES UROGENITALTRAKTES	
	Anzahl	davon letal
Cystitis	10	1
Uraemie	11	11
Blasenfistel	1	-
Pyelitis	1	-

0. SONSTIGE KOMPLIKATIONEN

Sepsis	2	2
Fettembolie	4	3
Thrombose	2	1
Arterielle Nachblutung	1	-
Osteomyelitis	2	-
Nebennierenmarksblutung	1	1
Stressulcus	2	2
Lebercoma	1	1
Cholostatische Hepatose	1	1
Gasbrand	1	-
Ileus	1	1
Defibrinisierungssyndrom	1	-
Gastrointestinale Blutung	1	1
Blutung bei Hämophilie A	1	1
Allergisches Exanthem	1	1
Sudeck-Syndrom	1	-
Decubitus	1	1
Otitis media	1	-
Parotitis	1	1

Von den sonstigen Komplikationen sind unter 269 Fällen
 4 Fettembolien hervorzuheben, von denen 3 tödlich endeten.
 Je 2 x traten eine Sepsis, eine Osteomyelitis und ein Stress-
 ulcus auf.

P. HÄUFIGSTE NEBENERKRANKUNGEN

Krankheit	Anzahl	davon letal
Diabetes	6	2
Arteriosklerose	2	2
Herzinsuffizienz	6	2
Hypertonus	3	1
Asthma bronchiale	2	1
Pyelonephritis	2	-
Schrumpfniere	1	1
Glomerulonephritis	1	-
Pankreatitis	1	1
Hepatosse	1	1
Struma	2	1
Z.n.Herzinfarkt (marcumarisiert)	1	1
Hämophilie A	1	1
Alkoholismus	2	1

An Nebenerkrankungen, die stationär festgestellt wurden, waren am häufigsten Herzinsuffizienz und Diabetes.

Q. AUFENTHALTSDAUER DER PATIENTEN

	Std.	1-7Tg.	7-14Tg.	14-21Tg.	3-4Wo.	4-6Wo.	6-8 Wo.	2-3Mo.	3-4Mo.	läng
Entlassung nach Hause	7	12	15	16	25	19	19	11	12	
ambulante Weiterbeh.	6	4	3	3	5	6	8	2	5	
Verlegt in Heimatkrkh.	7	8	5	3	2	6	3	-	2	
Verlegt in Fachklinik	9	9	11	4	4	1	1	1	2	
gestorben nach	13	17	8	5	4	3	4	1	-	

Von den 269 Patienten konnten 136 nach Hause entlassen werden, 42 davon kamen in ambulante Nachbehandlung.

Aus obiger Aufstellung ist ersichtlich, daß die meisten Patienten mit Kombinati und Mehrfachverletzungen in der 4.-6.Woche entlassen wurden. Bis zu diesem Zeit punkt nimmt die Entlassungshäufigkeit permanent zu, von der 6. Woche an stetig ab. 36 Patienten wurden, sobald sie sich auf dem Wege der Besserung befanden, in ihr Heimatkrankenhaus verlegt, der größte Teil davon in den ersten 3 Wochen nach Einlieferung. 42 Patienten mußten zur weiteren Behandlung in eine Fach- klinik verlegt werden, und zwar:

Zahn- und Kieferklinik	12
Nervenklinik	8
Neurochirurgie	6
Orthopädie	6
Med. Klinik	5
Augenklinik	2
HNO-Klinik	2
Urolog. Klinik	1

Von den 269 Patienten mit Kombinations- oder Mehrfachverletzungen verstarben 55, je 2 davon kurz nach der Verlegung in das Heimatkrankenhaus (aussichtslose Fälle) und in eine Fachklinik.

13 Patienten = 23,6 % verstarben in den ersten Stunden,
17 Patienten = 30,9 % zwischen dem 1. und 7. Tag, weitere
8 Patienten = 14,5 % zwischen dem 7. und 14. Tag nach
dem Unfall.

R. THERAPIE:

a. Übersicht über die angewandten Sofortmaßnahmen in der Klinik:

Art	Zahl
Schocktherapie	113
Tracheotomie	40
Intubation	16
Beatmung	37
Laparatomie	23
Bülau-Drainage	23
Monaldie-Drainage	8
Pleurapunktion	9
Thoraxchir. Eingriffe	5
Bronchoskopie	3
Peritonealdialyse	5
Haemodialyse	1
Gefäßchir. Eingriffe	3
prim. Wundversorgung	60
Drahtextension	26

b. Im weiteren Verlauf kamen folgende therapeutischen Maßnahmen zur Anwendung:

Art	Zahl
Antibiotika	104
i.v.-Ernährung	23
Magensonde	8
Antikoagulantien	6
Elektrotherapie bei Nervenläsion	9

Bei 5 Patienten wurde ein- oder zweimalige Reanimation durchgeführt, jedoch nur einmal mit dauerhaftem Erfolg. In 42 Fällen wurde ein Konsiliarius beigezogen.

20 Patienten wurden vorübergehend in eine Fachklinik verlegt, und zwar in die

Neurochirürg. Klinik	6 zur Op. eines subduralen Hämatoms
	4 zur Versorgung einer offenen Schädel-Hirnverletzung
Augenklinik	7 zur Op. einer perforierenden Augenverletzung
Zahn- und Kieferklinik	2 zur kieferchir. Versorgung
Orthop. Klinik	1 zur Laminektomie

2. Versorgung der einzelnen Verletzungen

1. Schädel:

Offene Schädelverletzungen wurden durchwegs vom Neurochirurgen versorgt. Bei Verdacht auf eine intracranielle Blutung erwies sich sorgfältige Beobachtung des Patienten als besonders wichtig. Bei 6 Patienten konnte durch den Neurochirurgen ein subdurales Hämatom entleert werden. EEG, Mittelecho und Carotisangiogramm waren wichtige diagnostische Hilfen. Zur Vermeidung eines Hirnödems wurden bei schweren Schädel-Hirn-Traumen Mannitlösungen und Diuretika gegeben.

2. Thorax:

Bei ausgedehnten Rippenserienfrakturen erwies sich die künstliche Beatmung als " pneumatische Stabilisation " als sehr erfolgreich, desgleichen bei Lungenkontusionen. In 9 Fällen wurde eine Pleurapunktion vorgenommen, 23 mal wurde eine Büblau- und 8 mal eine Monaldi-Drainage angelegt. 3 mal erfolgte eine bronchoskopische Untersuchung. 1 mal wurde ein Pericard-Erguß punktiert. 5 mal wurde eine Thorakotomie durchgeführt, dabei wurden 4 mal Lungenrisse genäht, 1 mal eine Decortikation der Lunge durchgeführt, 1 mal Glassplitter aus dem Mediastinum entfernt. 1 mal erfolgte Thorakotomie zur offenen Herzmassage.

3. Abdomen:

Bei 23 durchgeführten Laparatomen fanden sich Verletzungen an folgenden Organen:

Organ	Anzahl
Milz	10
Leber	6
Dünndarm	4
Zwerchfell	3
Blase	3
Nieren	2

4. Frakturenbehandlung:

Von den Kombinations- und Mehrfachtraumen mit Extremitätenfrakturen kamen 223 Fälle mit geschlossenen und 13 mit offenen Frakturen in die Klinik. Von den geschlossenen Frakturen wurden der größte Teil (145 Fälle) konservativ behandelt. 53 wurden sekundär operativ versorgt und bei Fällen, bei denen im Rahmen eines Kombinationstraumas geschlossene Frakturen beteiligt waren, war 24 x eine sofortige Operation notwendig. Von den offenen Frakturen wurden 50 % sekundär operativ versorgt, der Rest zu gleichen Teilen konservativ und primär operativ. Je einmal war eine primäre und sekundäre Operation bzw. eine Amputation notwendig. Hierbei kamen überwiegend Osteosynthese-Verfahren der Schweizer AO zur Anwendung, daneben Marknagelung nach Küntscher, Rush-Pinnung, Schenkelhalsnagelung nach Smith - Petersen und Cerclagen. Subcapitale Humerusfrakturen bei älteren Patienten wurden " funktionell " behandelt. Das Verhältnis der Anzahl der geschlossenen zu den offenen Frakturen betrug 17 : 1. Bei den Kombinations- und Mehrfachverletzungen mit tödlichem Ausgang bestand neben anderen Verletzungen in 38,5 % eine offene Fraktur, in 15,2 % eine oder mehrere geschlossene Frakturen.

THERAPIE VON EXTREMITÄTENFRAKTUREN IM RAHMEN EINER KOMBINATIONSLÄSION ODER MEHRFACHVERLETZUNG

Anzahl	konservativ	primär operativ	sekundär operativ	prim.+sek.+oper. bzw. Amputation
Geschlossene Frakturen	145	24	53	1
davon letal	25	8	-	-
Offene Frakturen	3	3	6	1
davon letal	3	2	-	-

Organ	Anzahl
Gefäße	2
Harnröhre	2
Colon	2
Magen	1
Pankreas	1
Gallenblase	1

Nur bei einer Laparatomie bestätigte sich der Verdacht auf eine intraabdominelle Verletzung nicht. Bei 11 Laparatomien fanden sich Verletzungen mehrerer Organe. Weitaus an der Spitze stehen Milzverletzungen, wobei stets eine Splenektomie durchgeführt wurde. Leberrisse konnten in allen Fällen übernäht werden. Dünndarmverletzungen konnten in 3 Fällen übernäht werden, einmal erwies sich eine Teilresektion als unumgänglich. Sämtliche Verletzungen an Colon, Magen, Nieren und Blase konnten übernäht werden. Nach einem subtotalen Abriß der Gallenblase wurden eine Cholecystektomie durchgeführt. Die Pankreasverletzung wurde durch Naht und Serosaabdeckung versorgt. Bei allen Verletzungen von abdominellen Verletzungen wurden ein Drain eingelegt und Antibiotika verabreicht. Bei größeren Blutungen im Bauchraum konnte in einigen Fällen eine Stabilisierung des Kreislaufs erst nach der Laparatomie erreicht werden. Es wurde im Schock unter massiver Transfusion operiert.

1. CHIRURGISCHE VERSORGUNG DER EINZELNEN VERLETZUNGEN

	1965	1966	1967	1968	1969	1965-1969 in %
Konservativ	64	55	54	66	54	58,6
Konservativ+primär operativ	8	7	11	3	11	8,0
Konservativ+sekundär operativ	13	28	24	17	24	21,2
Primär operativ	15	7	11	12	9	10,8
Primär operativ + sek.operativ -		3	-	2	2	1,4

In den Jahren 1965 - 1969 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik München annähernd $\frac{3}{5}$ der eingelieferten Fälle mit Kombinations- oder Mehrfachverletzungen rein konservativ versorgt. Über $\frac{1}{5}$ dieser Patienten wurde zuerst konservativ behandelt und später operiert. Über 10 % wurden sofort operiert. Den weitaus größten Anteil an dieser Gruppe haben Kombinationsverletzungen mit einem Abdominaltrauma, von denen bei 64 % sofort operiert wurde. Von den anderen Körperhöhlenverletzungen wurden Beckenverletzungen meist konservativ - nämlich 66 % - versorgt. Von den Thoraxtraumen haben Verletzungen des äußeren Thorax mit 80 % den größten Anteil, von denen wiederum genau $\frac{3}{4}$ konservativ versorgt wurden. Das letzte Fünftel der Thoraxtraumen entfällt auf Kombinationsverletzungen mit einer oder mehrerer Verletzungen der Thoraxorgane, von denen 53 % primär operativ versorgt werden mußten. Extremitätenverletzungen wurden konservativ oder sekundär operativ versorgt.

S. TODESURSACHEN

1. Herz- und Kreislaufversagen bei stumpfem Bauchtrauma, Schädel-Hirntrauma und Mehrfachfrakturen nach Splenektomie und Dünndarmresektion mit zweimaligem intraoperativem Herzstillstand
2. Sepsis mit eitriger Meningitis, Nieren- und Leberabscessen nach infizierter offener Sprunggelenksfraktur und schwerem Schädel-Hirntrauma mit intracerebralem Hämatom.
3. Herzstillstand bei stumpfem Bauchtrauma mit schwerstem Schock. Intraoperativer Herzstillstand bei Laparatomie.
4. Herz-Kreislaufversagen bei schwerem Schädel-Hirntrauma
5. Herz-Kreislaufversagen nach operativer Versorgung einer Schenkelhalsfraktur bei Alterssklerose und Herzinsuffizienz
6. Pleuraempyem und Lungenabscess nach Fraktur des 5. HWK mit Querschnitt
7. Herzstillstand nach Aspiration aus Tracheostomablutung bei schwerer Thoraxkontusion
8. Erneuter Herzstillstand nach Reanimation bei schwerster Thoraxverletzung, Schädel-Hirntrauma und Mehrfachfrakturen
9. Herz-Kreislaufversagen nach schwerem Schädel-Hirntrauma mit Mehrfachfrakturen
10. Herz-Kreislaufversagen nach schwerem Schädel-Hirntrauma mit Mehrfachfrakturen
11. Fettembolie der Lunge nach traumatischer Amputation beider Beine

12. Decerebration nach schwerem Schädel-Hirntrauma und multiplen Frakturen (Pat. verstarb im Heimatkrankenhaus)
13. Versagen der zentralen Regulation nach schwerem Schädel-Hirntrauma und Mehrfachfrakturen (Pat. verstarb in Fachklinik)
14. Unbeherrschbarer traumatischer Schock bei Kombiantionsverletzung
15. Unstillbare Blutung aus Verletzungswunden bei Hämophilie A
16. Herz-Kreislaufversagen bei schwerem Schock, Schädel-Hirntrauma mit Querschnitt nach Fraktur des 9.BWK
17. Herz-Kreislaufversagen bei Alkoholentzugsdelirium, Pankretitis und Mehrfachfrakturen
18. Herz-Kreislaufversagen nach Operation von Unterschenkelfrakturen beidseits bei Altersschwäche, Diabetes und Hepatose (Pat. verstarb im Heimatkrankenhaus)
19. Herz-Kreislaufversagen bei Lungenembolie nach Thrombektomie aus beiden Femoralarterien
20. Herz-Kreislaufversagen bei schwerstem Schock, Schädel-Hirntrauma und Mehrfachfrakturen
21. Herzinfarkt und Fettembolie bei Mehrfachverletzungen
22. Herz-Kreislaufversagen bei Altersschwäche, Niereninsuffizienz und Decubitus nach Mehrfachfrakturen und Commotio
23. Herz-Kreislaufversagen bei Pneumonie nach schwerer Thoraxkontusion und Blutung in die rechte Nebenniere
24. Arrosionsblutung bei schwerer nekrotisierender Tracheitis, doppelseitiger Pneumonie, massiver gastrointestinaler Blutung und subduraler Blutung

25. Kreislaufversagen bei Stressulcusblutung nach Mehrfachverletzungen
26. Atemstillstand mit nachfolgendem Herzstillstand nach Tracheoskopie in Kurznarkose bei Contusio cerebri
27. Irreversibler Schock bei Mehrfachverletzungen
28. Herz-Kreislaufversagen bei hypostatischer Pneumonie nach Thoraxkontusion, Mehrfachfrakturen bei Arteriosklerose und Hypertonus
29. Herz-Kreislaufversagen bei schwerem Schädel-Hirntrauma, intra-abdomineller Blutung und Mehrfachfrakturen
30. Herz-Kreislaufversagen nach Herzkontusion mit Überleitungsstörungen im Rahmen einer schweren Kombinationsverletzung
31. Herz-Kreislaufversagen bei Lungenembolie und anämischem Niereninfarkt nach Mehrfachverletzung
32. Herz-Kreislaufversagen bei Pneumonie und Urämie, thrombo-hämorrhagischen Erscheinungen, Verdacht auf Mikrofettembolie
33. Herz-Kreislaufversagen bei schwerem Schädel-Hirn-Trauma, Schock und Mehrfachfrakturen
34. Herz-Kreislaufversagen nach Hirnkontusion
35. Herz-Kreislaufversagen bei Urämie und Pneumonie
36. Atem- und Kreislaufstillstand nach Kontusio Cerebri und Mehrfachfrakturen
37. Leberversagen nach perforierendem Bauchtrauma mit multiplen Organverletzungen und multiplen Frakturen
38. Herz-Kreislaufversagen bei Pneumonie, cholestatischer Hepatose und Nierenversagen nach Kombinationsverletzung

39. Herz-kreislaufversagen nach Kombinationsverletzung und Hirnödem
40. Herzversagen nach schwerer Intestinalblutung bei erosiver Gastritis, Peritonitis (Marcumar)
41. Massive Nebennierenmarksblutung links, Kreislaufversagen
42. Herz-Kreislaufversagen bei Lungenkontusion, Mehrfachfrakturen, Altersschwäche
43. Herz-Kreislaufversagen bei hypostatischer Pneumonie nach schwerer Thoraxkontusion und Schädel-Hirn-Trauma
44. und 45. Kreislaufversagen bei Contusio Cerebri
46. Herz-Kreislaufversagen bei schwerem Kombinationstrauma
47. Herz-Kreislaufversagen bei Hirnkontusion, Aspirationspneumonie und Nierenversagen
48. Versagen der bulbären Regulation nach ventrikelblutung, abszedierender Pneumonie
49. Verblutung aus arterieller Arrosionsblutung eines Tracheostomas
50. und 51. Herz-Kreislaufversagen nach Stammhirnkontusion
52. Versagen der bulbären Regulation bei Hirnödem u. Kombinationstrauma
53. Herz-Kreislaufvers. bei Kombinationstrauma und entgleistem Diabetes
54. Herz-Kreislaufversagen bei Sepsis und Nierenversagen nach schwerem Kombinationstrauma
55. Herz-Kreislaufversagen bei Coma Urämicum infolge Crush-Niere Kombinationsverletzung

T. AUFGLIEDERUNG DER TODESURSACHEN NACH DEM ZEITPUNKT DES TODESEINTRITTES

Todeseintritt nach	Std.	1-4Tg.	5-8Tg.	9-14Tg.	15-28Tg.	4Wo+länger	Häufig- keit
Hirnkontusion	6	3	1	-	-	2	12
Kreislaufversagen	3	8	2	2	-	-	15
pulmonale Ursache	1	2	2	1	-	1	7
Nierenversagen	-	-	1	2	-	-	3
Leberversagen	-	-	-	-	-	1	1
dekomp.Schock	4	-	-	-	-	-	4
Sepsis	-	-	-	-	-	2	2
Blutung	-	2	2	-	1	-	5
Kreislauf+Nierenver- sagen	-	-	-	-	-	1	1
Hirnkontusion+ pulm. Ursache	1	-	-	-	-	-	1
Nierenversagen + pulm. Ursache	1	-	2	-	-	-	3
Nieren-+Leberversagen	-	-	-	-	1	-	1

Der Tod nach Hirnkontusion - meist unter Beteiligung des Stammhirns - trat überwiegend in den ersten Stunden bis Tagen nach dem Unfall ein. Todesfälle durch Herz- und Kreislaufversagen haben ihr Maximum um den 1.-4. Tag. Der Tod durch unbeherrschbaren Schock trat immer in den ersten Stunden, der Tod durch Nierenversagen frühestens nach dem 5. Tag, der Tod durch Sepsis frühestens nach 4 Wochen ein. Pulmonale Todesursachen waren Herz- und Kreislaufversagen (15 x) und Hirnkontusion (12 x). An dritter Stelle stehen pulmonale Ursachen, dann folgen unbeherrschbare Blutung und Schock.

V. KRITISCHE BETRACHTUNG

In den Jahren 1965 -1969 wurden insgesamt 269 Patienten mit Kombinations- und Mehrfachverletzungen in die Chirurgische Universitätsklinik München eingeliefert. Der zahlenmäßige Rückgang in den Jahren 1966 und 1967 dürfte keinen Rückgang der Verletzungen bedeuten, sondern nur eine veränderte Verteilung der Verletzten auf die verschiedenen Unfallkliniken im Großraum München.

55 Patienten überlebten die Verletzungen nicht, das ist eine Letalität von 20,4 % .H.J. PEIPER und H.K. WELLMER verzeichnen eine Letalität von 31,6 % bei derartigen Verletzungen, wobei die Schwere der Verletzungen natürlich schwer zu vergleichen ist.

Was die Ursachen der Verletzungen anbetrifft, handelt es sich in einer Großstadt wie München naturgemäß zum größten Teil (196 von 269 Fällen) um Verkehrsunfälle, worunter Pkw-Insassen wiederum weitaus an der Spitze liegen.

Der Schweregrad, der durch die verschiedenen Ursachen zustande gekommenen Verletzungen ist gekennzeichnet durch die Letalität. Auch hier nehmen Pkw-Insassen mit 26,7 % aller Verkehrsunfalltoten den ersten Platz ein.

Was die Häufigkeit der im Rahmen von Kombinations- und Mehrfachverletzungen betroffenen Körperteile anbelangt, stehen Thorax (22,8 % der Fälle), Schädel (19,6 %), untere und obere Extremität (20,7 % und 16 %) an der Spitze. Das Abdomen war in 5,7 % der Fälle verletzt.

Im Krankengut von PEIPER/WELLMER stehen ebenfalls Verletzungen des Schädels, der Unteren Extremität und des Thorax oben an.

Die Letalität bei Beteiligung einer oder mehrerer Körperhöhlen liegt im Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik München am höchsten bei den Kombinationsverletzungen mit gleichzeitiger Beteiligung von Schädel und Abdomen (100 %). Es folgen Kombinationsverletzungen mit Beteiligung von Schädel und Thorax (61,1 %) und solche mit Beteiligung von Schädel, Thorax und Abdomen (50 %).

Unter den Befunden bei Thoraxverletzungen sind wie bei PEIPER/WELLMER am häufigsten Rippenserienfrakturen, Pneumo- und Hämatothorax zu verzeichnen.

Bei Abdominalverletzungen traten Verletzungen an Niere (darunter auch Nierenkontusion), Milz, Gefäßen und Leber am häufigsten auf.

Unter den Komplikationen waren am häufigsten solche von Seiten des Respirationstraktes, darunter 17 mal eine Pneumonie, davon 13 mal in Fällen mit letalem Ausgang. Das spricht für eine möglichst schnelle Mobilisierung der Patienten, der natürlich durch Schwerstverletzungen Grenzen gesetzt sind.

Eine Sepsis trat Dank der - was die Kosten anbelangt - relativ großzügigen Antibiotika-Therapie nur in zwei Fällen auf, führte hier aber zum Tode.

Unter den Nebenerkrankungen erwiesen sich als besonders fatal: Hämophilie A, Schrumpfnieren und schwerer Diabetes.

Die Aufenthaltsdauer der meisten Patienten betrug 2 - 16 Wochen. Durchschnittlich dauerte die Behandlung 4-6 Wochen. 36 Patienten konnten nach Überwinden der lebensbedrohlichen Situation in ihr Heimatkrankenhaus verlegt werden. 42 wurden in anderen Fachkliniken weiterbehandelt.

Therapie: Welch entscheidende Rolle der Ersten Hilfe zukommt, wurde bereits mehrfach betont. Ihre Aufgaben sind: Wiederherstellung von Atmung, Herzaktion und Kreislauf und weitere Sicherung des Verletzten (LICK). Der Einführung der Notarztwagen im Großstädten des gesamten Bundesgebietes dürfte schon manch Schwerverletzter sein Leben verdanken.

Unter den Sofortmaßnahmen in der Klinik stehen an der Spitze: Schocktherapie (meist schon am Unfallort eingeleitet), Tracheotomie, Beatmung und Bülau-Drainage.

23 Patienten wurden in den ersten Stunden nach Einlieferung laparotomiert. Während man im allgemeinen möglichst vermeidet, im Schockzustand zu operieren, kann bei verletzungsbedingten intraabdominellen und intra-thorakalen Blutungen, insbesondere wenn durch ausreichende Infusionen und Transfusionen der Schockzustand nicht beherrscht werden kann, nur die sofortige Operation lebensrettend sein.

Von den 55 Patienten, die ihren Verletzungen erlagen, waren 24 operiert worden. Dabei handelte es sich jedoch in allen Fällen um lebenserhaltende Operationen, wie z.B. um Versorgung verletzter Abdominalorgane - die unversorgt eine noch wesentlich höhere Letalität aufweisen - oder um Ausräumung eines subduralen Hämatoms. Man kann sagen, die Patienten starben trotz Operation.

Bei der Versorgung der Frakturen Kombinations- oder Mehrfachverletzter bewährte sich konservatives Vorgehen, bzw. sekundäre operative Versorgung.

Abschließend sei gesagt, daß besonders bei Schwerstverletzten jeder diagnostische und therapeutische Schritt sorgfältig überlegt werden muß - trotz meist gebotener Eile.

Die Zusammenarbeit mit den Spezialisten anderer Fachgebiete hat sich im höchsten Maße bewährt.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die zunehmende Industrialisierung und Verkehrsdichte bewirkte ein Ansteigen der Unfälle und der Zahl Schwerverletzter. Die Versorgung am Unfallort ist gerade bei diesen Patienten entscheidend. Von ebenso großer Bedeutung sind die Sofortmaßnahmen in der Klinik, wobei in der Chirurgischen Klinik der Universität München am häufigsten durchgeführt wurden: Schocktherapie, Tracheotomie, und Beatmung, Laparatomie.

Die konservative Therapie war mit 58,6% vorrangig, gefolgt von der sekundär operativen mit 21,2% und der primär operativen mit 18,8%. Bei den 269 Fällen standen Kombinationsverletzungen mit Beteiligung des Thorax (140) und des Schädels (120) an der Spitze.

Die Überlebenschance von Verletzten mit Kombinations- und Mehrfachverletzungen hängt von sofort einsetzender Erster Hilfe zur Erhaltung der Vitalfunktionen, Art und Schweregrad der Verletzung und der Konstitution des Verletzten ab. Patienten mit einem Schädel- Hirntrauma und einem Thoraxtrauma im Rahmen einer Kombinationsverletzung sind am meisten gefährdet (61% letal). Die Letalität anderer kombinierter Körperhöhlenverletzungen lag um 40%. Die Gesamtletalität aller in der Chirurgischen Universitätsklinik München von 1965 -1969 stationär aufgenommenen Patienten mit Kombinations- und Mehrfachverletzungen betrug 20,4%.

Abschließend muß man feststellen, daß sich die Prognose von Kombinations- und Mehrfachverletzungen, also von Schwerstverletzungen in den letzten Jahren nicht gebessert hat. So steht dem Fortschritt der Medizin die fortschreitende Technisierung des Alltags mit immer schwereren Verletzungen gegenüber.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

1. AHNEFELD F.W.:

Schock und Anästhesie bei Frischverletzten
Wehrmed. Monatsschrift 9/1966 260-65

2. AHRER E.:

Verletzungen des Brustkorbes im Frieden
Hefte zur Unfallheilkunde 77 (1964)

3. ALLGÖWER M.:

Osteosynthese und primäre Knochenbruchheilung
Langenbecks Archiv, klin. Chir. 308,423 (1964)

4. AMBIAVAGAR M. et al.:

Intermittent positiv pressure ventilation in the
treatment of severe crushing injuries of the chest
Thorax 21,359-66 (July 1966)

5. BAUMGARTL F.:

Frische Verletzungen und Verletzungsfolgen am
Herzen und an den großen herznahen Gefäßen
Langenbecks Archiv klin. Chir. 308,513 (1964)

6. BIJLSMA P.J.:

Penetrating abdominal trauma
Arch. Chir. Nederl. 18,185-93 (1966)

7. BLANK R.H. et.al.:

Traumatic rupture of the thoracic aorta
following blunt chest injuries
Ann. Thorac. Surg. 2,827-32 (Nov. 1966)

8. BLOCK W.:

Die normale und gestörte Knochenbruchheilung
Verlag F. Enke Stuttgart 1940

9. BÖHLER J.:

Behandlungsgrundsätze bei kritisch Mehrfach-
verletzten
Bayer. Ärzteblatt 12,1191-95 (1969)

10. BÖHLER L.:

Gegen die operative Behandlung von frischen
Oberarmschaftbrüchen
Langenbecks Archiv klin. Chir. 308,465 (1964)

11. BÖHLER L.:
Technik der Knochenbruchbehandlung
Verlag W. Maudrich Wien 1957
12. BORTOLOTTI E.:
Küntschers bone marrow osteosynthesis in diaphyseal
fracture. Considerations on treatment.
Minerva orthop. 17, 486-95 Aug. 66 (It.)
13. BRUSORI G.:
Traumatic pseudocyst of the pancreas
Minerva med. 58, 2417-8 (1967)
14. BÜRKLE DE LA CAMP H., SCHWAIGER M.:
Handbuch der gesamten Unfallheilkunde
3. Auflage 1963
15. COLE D.:
The management of closed chest injuries
New Zeal. Med. J. 66, 356-9 (Jun. 67)
16. CHRISTIAN W.:
Krankheits- und Unfallhäufigkeit in der
Bundesrepublik
MMW - Aktuelle Med. 19 (1969)
17. COLLIE J.A. et al.:
Practical points in the treatment of chest injuries
Anaesthesia 22, 392-9 (July 1967)
18. COLOMBO O.:
Die stumpfen Bauchverletzungen
Wien. Med. Wsch. 116, 343-8 (1966)
19. DOLARA A. et al.:
Electrocardiographic finding in 98 consecutive
non penetrating chest injuries
Dis. Chest. 52, 50-6 (Jul. 67)
20. EHLERS P.N., GRIMSEHL H.:
Über stumpfe Verletzungen der retroperitonealen
Organe
Langenbecks Archiv klin. Chir. 298, 80 (1961)
21. FRIEDHOFF E.:
Chirurgische Erstversorgung am Unfallort
86. Tagg. d. deutsch. Ges. f. Chirurgie 1969

22.FORGON M.:

Grenzen und Möglichkeiten der sog. "Funktionellen
Frakturbehandlung"

Arch. f. orthop. und Unfallchir. 58,45-55 (1955)

23.FUSS H.:

Milzverletzungen beim Gesunden und ihre Folgen

Vortrag aus der prakt. Chirurgie, Heft 43

Verlag F.Enke 1955

24.GARZOON A.A. et al.:

Severe blunt chest trauma.Studies of pulmonary
mechanics and blood gases

Ann.Thorac.Surg. 2,629-39 (Sept.1966)

25.GELEHRTER G.:

Zur offenen kombinierten Bauchverletzung

Chir. Praxis 9,387-9 (1965)

26.GRILL W.:

Zur Erkennung und Behandlung simultaner Thorax-
und Abdominalverletzungen

Langenbecks Archiv 308,520 (1964)

27.HELLNER H.,NISSEN R.,VOSSCHULTE K. et al.:

Lehrbuch der Chirurgie

G.Thieme Verlag Stuttgart 4. Aufl. 1964

28.GRILL W.:

Die geschlossenen und offenen Verletzungen des
Brustkorbes und der Brustorgane

Vorträge a.d. prakt. Chir.Heft 74 F.Enke Stuttgart 1966

29.HERNANDEZ-RICHTERH.J.,ENGELHARDTG.H.:

Fünfjährige Erfahrungen mit dem Notarztswagen
im Unfallrettungseinsatz

MMW 7,370-3 (1969)

30.HERNANDEZ-RICHTER H.J.,ENGELHARDT G.H.:

Überlebensaussichten bei interner und externer
Herzmassage am Unfallort

MMW 7,373-6 (1969)

31.JONES R.H. et al.:

Current management of civilian thoracic trauma

Amer.J.Surg. 114,289-96 (Aug.1967)

32.KREMER K.:

Offene Verletzungen des Herzens und der
herznahen Gefäße
Zbl.Chir. 90,1225 (1965)

33.KÜMMERLE F.:

Die stumpfen Bauchverletzungen.
Ihre Erkennung und Behandlung.
Vorträge a.d. prakt. Chir. Heft 55 F.Enke Stuttgart 1956

34.KÜNTSCHER G.:

Primäre Knochenbruchheilung
Langenbecks Archiv klin. Chir. 308,452 (1964)

35.LAUSBERG G.:

Therapeutische Aspekte bei traumatischen
Rückenmarksschädigungen
Langenbecks Archiv klin. Chir. 308,572 (1964)

36.LICHTENAUER F.,SCHRÖDER H.:

Thorakale Notzustände
Langenbecks Archiv klin. Chir. 308,499 (1964)

37.LICK R.F.:

Ärztliche Nothilfe bei Unfällen
MMW 7,340-5 (1969)

38.LICK R.F.,HOLLE F. et al.:

Zweieinhalb Jahre Notarztdienst in München
MMW 7,346-56 (1969)

39.LICK R.F.,SCHLÄFER H.,MARTENS H.L.,BALSER D.:

Ärztliche und technische Ersthilfe am Unfallort
MMW 7,361-70 (1969)

40.LUTZ H.:

Klinik, Diagnostik und Prognose des Schocks
Med.Welt 22,1188-90 (1971)

41.LUTZ H.:

Behandlung des traumatischen und Verbrennungsschocks
Med.Welt 22,1195-96 (1971)

42.LUNDBERG N.:

Cerebrospinal injuries from traffic accidents
Lakartidningen 63,2162-70 (1966 Sw.)

43.MADSEN B. et al.:

Traumatic rupture of the duodenum
Ugeskr.Laeg. 128,844-7 (1966 Dan.)

44.MANUEL F.B.:

Chest injuries
Philipp.J.Surg. 21,222-4(1966)

45. MANZONI A.:

Contributions to the surgical treatment of
pseudoarthrosis of the long bones
Arch.orthop.Unfallchir. 59,46-55 (196.)

46. MAURATH J.:

Physik.-mech. Untersuchungen der Stabilität
der einzelnen Osteosyntheseverfahren bei Schaftfrakturen
Langenbecks Archiv klin.Chir. 308,477 (1964)

47. MILONOW P.A.:

Fractures of pelvic bones with injuries of the
urinary bladder and urethra
Khirurgiia 42,77-82 (1960 Rus.)

48. MÖRL F.:

Die geschlossenen Thoraxverletzungen und ihre
Behandlung
Zbl. Chir. 90,1218 (1965)

49. MOLNAR S.:

Nieren- und Harnleiterverletzungen bei Straßen-
verkehrsunfällen
Chir.Praxis 9,621-32 (1965)

50. MÜLLER N.:

Die Bedeutung primärer und sekundärer traumatischer
Schädigungen des Gehirns für die klin. Symptomatologie
Med.Welt 3,95-99 (1971)

51. PEIPER H.J., WELLMER H.K.:

Zur Wertigkeit bei der Versorgung von Kombinations-
verletzungen
Der Chirurg 38,448 (1967)

52. PIA H.W.:

Fehler und Gefahren der Diagnose und Behandlung
gedeckter Hirnverletzungen
Langenbecks Archiv 298,110 (1961)

53. RAMIREZ A.T.:

Trauma of the abdomen
Philipp,J.Surg.(Chicago) 95,125 (Jul.1966)

54. RUEFF F.L., PELZL H.:

Behandlung von penetrierenden Bauchverletzungen
MMW 14,778-786 (1969)

55. RUEFF F., PELZL H.:

Diagnostik, Differentialdiagnostik und Therapie
beim stumpfen Bauchtrauma
Unfallmed. Tagg. Lindau (Okt. 1967)

56. SEEGERER K.:

Die technisch-organisatorische Seite des Notarztdienstes
MMW 7,346-56 (1969)

57. SOKOLOW J.J., POKROVSKI G.A.:

Grundlagen der Therapie des traumatischen Schocks
am Unglücksort und auf dem Transportweg
Zbl. Chir. 90,1095 (1965)

58. SUTER R.S.:

Fractures and dislocations
Philipp J. Surg. 21,233-4 (Jul. 1966)

59. THORBAN W.:

Indikation zur Splenektomie nach stumpfen Bauchtraumen
Langenbecks Archiv klin. Chir. 308,209 (1964)

60. VENZLAFF U.:

Entstehungsbedingungen und Klinik gedeckter
Hirnschädigungen bei Sportunfällen
Med. Welt 13,546-50 (1970)

61. VOSSCHULTE K.:

Handbuch der Thoraxchirurgie III, 701
Springer-Verlag Berlin Göttingen Heidelberg 1959

62. WIDOW W.:

Pathophysiologie und Behandlung der paradoxen
Atmung nach Thoraxverletzungen
Zbl. Chir. 90,1228 (1965)

63. WILHELM A.:

Unfall- und Versicherungsmedizin
MMW 14,801-6 (1969)

64. WITT A.N., JÄGER M.:

Besondere Indikationen und Grenzen für die
Verwendung des Instrumentariums der Arbeitsgem.
für Osteosynthese bei orthop.-chir. Eingriffen
Archiv f. orth. u. Unfallchir. 60,49-70 (1966)

65.ZENKER R.:

Die geschlossenen und offenen Verletzungen der
Lunge und des Brustfells

Langenbecks Archiv klin.Chir. 284,152 (1956)

66.ZIEGLER E.:

Straßenverkehrsunfälle 1967 und 1968

Statistisches Landesamt Bayern München

LEBENS LAUF

Am 9. Mai wurde ich ,Lieselotte Seiderer, geb. Diehl in Murnau als Tochter der Kaufmannseheleute Helmut und Maria Diehl geboren. Von 1949 bis 1956 besuchte ich die Volksschule in Murnau.

Anschließend wechselte ich in die Oberrealschule Murnau und 1960 in die Oberrealschule Garmisch-Partenkirchen über, wo ich 1963 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1963/64 begann ich das Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo ich 1969 das Staatsexamen ablegte.

Vom 1.12.69 bis 30.11.70 war ich an der Chirurg. Privatklinik Dr. Rinecker ,an der II.Med.Universitätsklinik München und an der Hessing'schen Orthopäd. Heilanstalt in Göggingen bei Augsburg tätig.

Vom 1.12.70 bis 29.2.72 war ich an der Hessing'schen Orthopäd. Heilanstalt als Assistenzärztin beschäftigt.

Am 11.7.69 heiratete ich den Assistenzarzt Dr. Hermann Seiderer.

Am 14.12.71 gebar ich eine Tochter.



